

⑫ 公開特許公報(A)

平4-191043

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月9日

B 32 B 27/08
 5/18
 7/02
 7/04
 27/30
 27/32
 B 65 D 81/34

B
 C
 U

7258-4F
 7016-4F
 6639-4F
 6639-4F
 8115-4F
 8115-4F
 7191-3E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 積層シート

⑰ 特 願 平2-321187

⑱ 出 願 平2(1990)11月27日

⑲ 発 明 者 江 沢 洋 神奈川県横浜市栄区中野町1116-34
 ⑲ 発 明 者 渡 辺 孝 行 神奈川県横浜市戸塚区平戸3-42-7
 ⑲ 発 明 者 津 島 敬 章 神奈川県鎌倉市台4-5-45
 ⑲ 出 願 人 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

明 細 書

1. 発明の名称

積層シート

2. 特許請求の範囲

(1) 発泡層と非発泡層から構成される積層シートに於いて、主成分がポリプロピレンとポリスチレンであり、ポリプロピレンの混合量が該主成分の5～50重量%である発泡層と樹脂製のフィルムまたはシートの非発泡層を熱接着したことを特徴とする積層シート。

(2) 非発泡層が厚さ0.01～0.1mmのポリプロピレン製のフィルムまたはシートである請求項1の積層シート。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、熱ラミネートした発泡層を有する積層シートに関する。

〔従来の技術〕

一般に発泡ポリスチレンシートは、熱成形されてトレイ、弁当箱、丼、カップ等の各種容器に応

用されている。これからの容器は断熱性に優れ、例えば、カップ麺を熱湯で温めそのまま食するには外壁温度が高くなり、手に持てるので好適である。しかし耐熱性に問題があり、容器の温度が80℃を越える場合、例えば、麺を発泡ポリスチレンの容器に入れて電子レンジで調理すると変形することがある。また、発泡ポリスチレンは、特に加温されたオイルに対して耐油性が乏しく、例えば、カレーやシチューの如く油分の多い食品には使用上難点がある。

一方、ポリプロピレンを主原料としたシートから成形した容器も多く使用されているが、断熱性が不足しており、例えば電子レンジで加温した場合、容器が熱くて取り出すのが困難である。

断熱性、耐熱性と耐油性を兼ね備えた容器用シートとして、発泡ポリスチレンシートにポリオレフィン系のフィルムを接着剤で貼り合せた容器が開発されている。通常200～300μmの発泡ポリスチレンシートでは、接着剤の塗布工程は繰り出し距離が長いので、ロス率が高く、巻物の交換に要

する時間のロスも大きい。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は、発泡ポリスチレンシートの有する断熱性を生かしつつ、加温されたオイルに対する耐油性を付与したシートを提供することにある。更に、具体的にはポリプロピレンフィルムを発泡シートの熱成形工程上で貼り合わせることで可能な発泡シートを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは、前述した状況下にポリプロピレンフィルムに熱接着可能で断熱性を有する発泡シートについて鋭意研究した結果、特定混合量のポリスチレンとポリプロピレンを主成分とした発泡シートが有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、発泡層と非発泡層から構成される積層シートに於いて、主成分がポリプロピレンとポリスチレンであり、ポリプロピレンの混合量が該主成分の5～50重量%である発泡層と樹脂製のフィルムまたはシートの非発泡層を熱接着したこと

ンフィルムとの接着強度が不足し、熱接着による積層シートが実質できない。また、逆に50重量%を越えると低密度の発泡シートが得られず、シート押出時にシートが切れやすくなる。

発泡シートの強度を維持するには相溶化剤を添加するが、相溶化剤としては、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンの共重合体(シェル製; クレイトン G-1657) やスチレン-エチレン-プロピレンの共重合体(クラレ製; KL1001) 等のポリスチレンのブロック相とポリオレフィンのブロック相を共に有する樹脂がある。相溶化剤の添加量は、主成分の樹脂 100重量部に対して5～30重量部が好ましい。5重量部未満では、発泡シートの強度が低下すると共に発泡シートの表面がヒゲ状に剥離する。30重量部を越えた場合、発泡シートのセルの形状保持が困難になり、発泡倍率が低下したり、シート引き取り時、シートが重みで垂れ下がり巾方向に均一なものが得られず、また得られたシートの耐熱性が下がりポリプロピレンを添加して耐熱性の上がった効果が損なわれ

を特徴とする積層シートである。

本発明の発泡層を構成する発泡シートに使用するポリプロピレンとしては、ホモポリマー、あるいはエチレン、ブチレン等とプロピレンとの共重合体が挙げられる。ポリプロピレンのメルトフローインデックス(MI; ASTM D-1238)は2～30であり、好ましくは4～30である。MIが2未満では、発泡押出時発泡シートの表面に波紋状の模様が発生しシートが均質にならない。また、30を越えると、シート中のセルが押出後形を保持できずつぶれて発泡シートを成さない。

本発明の発泡層を構成する発泡シートに使用するポリスチレンは、特に制約はないが汎用ポリスチレン(GPPS)、耐衝撃性ポリスチレンやスリレンとアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等との共重合体があり、GPPSが好ましい。

ポリプロピレンの混合量は、ポリプロピレンとポリスチレンからなる主成分の5～50重量%であり、好ましくは10～30重量%である。ポリプロピレンの混合量が5重量%未満では、ポリプロピレ

る。

発泡層の厚さは、好ましくは1.0～3.0mmである。これは、本発明の積層シートを使用して容器に成形する際の成形性あるいは成形品の実用物性上から制約される。また、発泡層の見掛け密度は0.05～0.3g/ccが好ましいが、おおきくはポリプロピレンの混合量で決まる。

本発明の発泡シートの製造には、通常の発泡ポリスチレンシートの製造設備が使用でき、かつ同様の発泡剤で製造できる。具体的に発泡剤をあげるならば、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサン等の炭化水素化合物、フロン-22、フロン-123、フロン-134、メタクロライド、メチレンクロライド等のハゲロン炭化水素化合物、石油エーテル、炭酸ガス、窒素ガスなどが代表的である。この低沸点化合物である発泡剤の注入量は、目的とする発泡シートの厚さと見掛け密度により選択される。

また、セルの調整剤としてクルク、シリカゲルや炭酸カルシウム等の無機物や化学発泡剤を少

量添加することは何ら差し支えない。

本発明の非発泡層は、厚さ0.01~0.1mmのポリプロピレン製フィルムまたはシートである。ポリプロピレンを主原料とし他にポリエチレン、ポリブテンを混合した樹脂製あるいはポリスチレン製のフィルムまたはシートでも非発泡層を構成するには何ら差し支えないが、耐熱性や耐油性の面から用途に制約を受ける。

本発明で非発泡層として用いられるポリプロピレン製のフィルムまたはシートは、通常のもので一向に構わないが、未延伸のフィルムまたはシートが好ましく、更に好ましくはエチレンやブテン等とプロピレンとの共重合体から製造される。厚さが0.01mm未満では、積層する際フィルムに穴があき易くなり、また0.1mmを越えると接着強度が低下する。また、フィルムまたはシートに印刷等の加工を施してあったり、発泡シートとの接触面がポリプロピレン製のフィルムまたはシートであれば積層フィルムまたはシートであっても何ら差し支えない。

トより大気中に放出して発泡シートを得た。得られた発泡シートの厚さ、見掛け密度を表-1に示した。得られた発泡シートと非発泡層を構成するフィルムとの熱接着性を次の熱接着強度で判定した。

熱接着強度

厚さ0.025mmのCPPのフィルムを、その上から250℃のシールバーを1秒間圧着して、発泡シートに接着する。巾10mmのサンプルを90°剥離してその強度を測定する。

その結果も表-1に記載した。

得られた発泡シートを230℃に加熱した熱ロールで0.025mmのCPPフィルムをラミネートした後、引き続き真空成形機で100×200×25mmのオーバル状容器を成形し、貼り合わせ面の剥離もなく良好であった。

実施例2~3

ポリプロピレンとポリスチレンの混合比率を変えて発泡押し出した以外は実施例1と同様とした。混合比率および得られた発泡シートの物性を表-

本発明の積層シートは、前記の発泡シートとポリプロピレン製のフィルムまたはシートを重ね合わせ、フィルムまたはシートを通して熱を加えることにより得られる。一般的には加熱ロール間を通すことにより、連続して積層シートを得るが、加熱ロールの温度は通常150~250℃であり、ライン速度により選択される。

(実施例)

以下、実施例で説明する。

実施例1

ポリスチレン(トーボレックス 555-57;三井東圧化学製)とポリプロピレン(三井ノープレン EFL200;三井東圧化学製)を重量比で83.3:16.7にして100重量部、相溶化剤としてスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体(クレトン;シェル製)を10重量部、更に気泡調整剤としてタルク0.5重量部を添加し、200℃の温度で熔融混練した後、二段目の押出機でフロナー22を樹脂100gに対し0.065molの割合で圧入し、145℃に冷却してダイスの環状スリッ

1に記載した。ポリプロピレンフィルムとの熱接着も可能であった。

比較例1

ポリスチレン100重量%にして発泡押し出した以外は実施例1と同様とした。発泡シートの物性を表-1に記載した。この発泡シートはPPフィルムとは熱溶着しなかった。

比較例2

ポリプロピレンの混合比率を55.5重量%に変えて発泡押し出した以外は実施例1と同様とした。金型の環状スリットから出ても切れ易く良好な発泡シートが得られなかった。

実施例4~5

ポリプロピレンフィルムの厚さを表-2に記載したものに代えた以外は実施例1と同様として積層シートを得た。積層シートの主な物性を表-2に記載した。また、実施例1と同じく積層シートを真空成形で成形したところ、デラミもなく良好な成形品が得られた。

比較例3～4

ポリプロピレンフィルムの厚さを表-Ⅱに記載したものに差えた以外は実施例1と同様として積層シートを得た。フィルムが加熱ロールで積層する際、破れたり、あるいは発泡シートに接着されなかったりして良好な積層シートが得られなかった。

表-Ⅱ

| 単位 | 実施例4 | 比較例3 | 比較例4 |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 主成分 ポリプロピレン ポリスチレン | 16.7 83.3 | 16.7 83.3 | 16.7 83.3 |
| 発泡シート 厚さ 見掛け密度 | 2.0 0.15 | 2.0 0.15 | 2.0 0.15 |
| フィルム 厚さ | 0.015 | 0.009 | 0.110 |
| 接着強度 | 90 | 70 | 接着せず |

表-Ⅰ

| 単位 | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 比較例1 | 比較例2 |
|--------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 主成分 ポリプロピレン ポリスチレン | 16.7 83.3 | 6.7 93.3 | 38.9 61.1 | 0 100 | 55.5 44.5 |
| 発泡シート 厚さ 見掛け密度 | 2.0 0.15 | 2.0 0.11 | 1.5 0.28 | 2.2 0.09 | シート得られず |
| フィルム 厚さ | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | - |
| 接着強度 | 80 | 50 | 150 | 接着せず | - |

(発明の効果)

叙上の如く本発明によれば、発泡ポリスチレンシートの断熱性や緩衝性等の長所を保持しつつ、ポリスチレン単独の発泡シートでは得られなかった耐熱性や耐油性の優れる積層シートが得られる。すなわち、本発明の積層シートはポリプロピレンフィルムまたはシートと発泡シートとの接着強度が充分強く、真空や圧空成形で容器に加工しても剝離等の問題が発生しない。また、真空や圧空成形で容器に加工する直前のインラインで熱接着することも可能である。

これらの容器は、耐熱性や耐油性が優れるので、電子レンジで加熱する食品用途や例えば、カレー、スープやシチューの如く油分を含む食品用途に好適である。

特許出願人 三井東圧化学株式会社